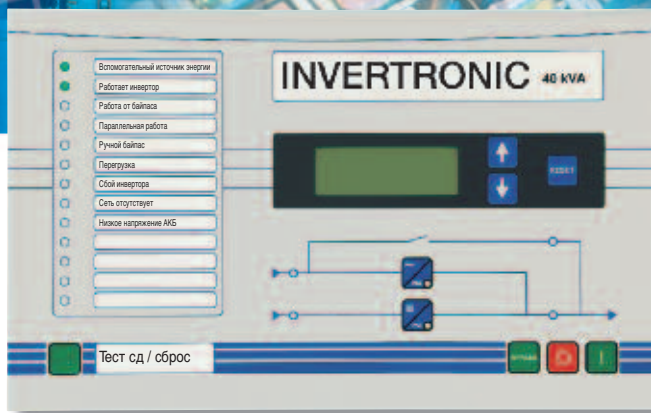


BENNING

World Class Power Solutions



Однофазные и трехфазные инверторы

Серия INVERTRONIC





Обеспечение высшей степени защиты

Общая информация

В связи с расширением применения систем передачи и хранения информации, автоматизации производственных процессов и различных баз данных возрастают требования к надежности источников питания.

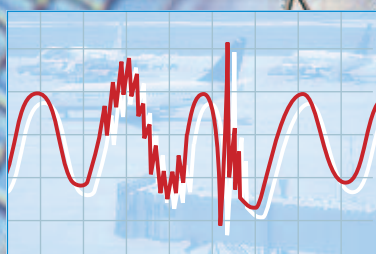
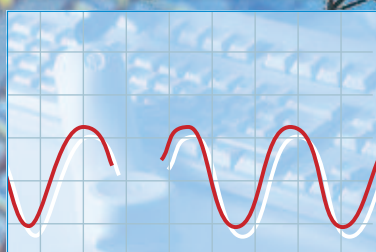
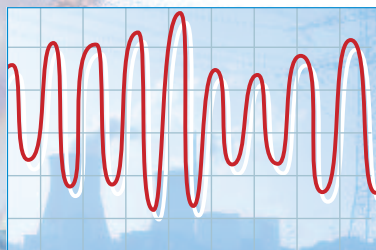


Рис. 1: Возможные искажения



Рис. 2: Инвертор серии INVERTRONIC

Сбои в электропитании вследствие перегрузки сети в пиковые часы или при разряде молнии избежать не удастся.

Вот результат:

Пропадание сетевого напряжения, скачки и всплески. (Рис. 1)

Возрастает количество устанавливаемых статических инверторов на критичные нагрузки переменного тока для защиты от влияния помех в сети.

- Центры обработки данных
- Центры управления производственными процессами
- Обеспечение безопасности полетов
- Системы безопасности
- Телеком центры
- Энергетические станции и подстанции

Дизайн

Исключительные характеристики инверторов этой серии обеспечивают минимальный диапазон динамического отклонения напряжения даже в случае изменения нагрузки от 0 до 100%.

Комбинация 16-ти битного микропроцессора и последних разработок в электротехнике отвечает за работу и мониторинг всех систем инвертора и статического байпаса с высочайшей надежностью. В инвертор встроены статический и ручной байпасы.

На передней дверце инвертора расположена клавиатура с 6 кнопками, 2 трехцветных и 4 одноцветных светодиода, а так же мнемодиаграмма.

INVERTRONIC со статическим байпасом ***Источник бесперебойного питания***

Работа

В задачи статического инвертора входит не только обеспечение потребителей бесперебойным питанием, но также и обеспечение высочайшего качества питания по напряжению и частоте. В нормальном режиме потребитель питается от инвертора через выходной трансформатор.

Инвертор

Инверторный силовой блок преобразует постоянный ток в трехфазный переменный синусоидальный ток с постоянной амплитудой и стабильной частотой. Выходное напряжение не зависит от искажений или перебоев в сети.

Инвертор построен по IGBT технологии с широтно-импульсной модуляцией и обладает высокой эффективностью на неполных нагрузках и выдает низкий коэффициент нелинейных искажений на нелинейных нагрузках.

В случае перебоев или пропадания сети батарея, подключенная, к входу постоянного тока подключается моментально, без перерыва в питании потребителя. Если достигается уровень низкого разряда батарей, инвертор автоматически выключается, своевременно выдавая предупреждение об отключении.

Автоматическое переключение нагрузки на байпас или любой другой доступный ввод происходит в случае выхода инвертора за рамки предустановленного диапазона.



Статический байпас

Статический байпас состоит из полупроводникового ключа в цепи байпаса. В случае допустимого отклонения выходного напряжения от установленного значения он автоматически и бесперебойно переключает нагрузку на сеть.

Модуль статического байпаса задействует бесперебойный статический ключ для переключения сети в заданном диапазоне. Ключ может быть приведен в действие как вручную, так и автоматически – контроллером. Микропроцессорный мониторинг автономен, и предотвращает сбои в работе модуля и любые нелогичные переключения статического байпаса. Так, например, переключение возможно в ручном или автоматическом режиме только в случае если напряжение, частота и фазность инвертора синхронизированы с байпасом. Отклонения от заданных значений по частоте приведут к блокировке переключения, или при отказе инвертора будет проведено переключение с прерыванием. Обратное переключение может быть произведено только в случае нормально работающего инвертора, и в любом случае является непрерывным.

Статический байпас имеет перегрузочную способность 150% на 10 мин., и 1000% на 100 мс.

Если прошла перегрузка или короткое замыкание байпас автоматически переводит нагрузку на инвертор, в случае если он работает в нормальном режиме. Статический байпас состоит из анти параллельного тиристорного блока с микропроцессорным управлением. Переключение с инвертора на сеть и обратно осуществляется в синхронизированном режиме без разрыва цепи.



INVERTRONIC

многofункциональность

Встроенный ручной байпас

Каждый инвертор снабжен сервисным ручным байпасом. Инвертор при работе сервисного байпаса полностью отключается от нагрузки. Теперь питание от сети идет на нагрузку через ручной байпас.

Инструментарий

Жидкокристаллический дисплей с задней подсветкой, имеющий 4x20 цифробуквенных символов управляется кнопками и встроен в переднюю дверь инвертора. Он отображает следующие измеряемые значения:

- Инвертор:**
- входное напряжение
 - входной ток
 - выходное напряжение
 - выходной ток по каждой фазе и частоту
 - мощность

- Байпас:**
- входное напряжение
 - входной ток по каждой фазе и частоту

Журнал событий сохраняет каждое происходящее событие (включение, переключения и ошибки) с фиксацией даты и времени события. В журнале сохраняется до 1199 событий.



Рис. 3: INVERTRONIC 50 кВА, Вид изнутри

Передняя панель

Управление инвертором осуществляется с помощью 6 клавиш, 2 трехцветных и 4 одноцветных светодиодах. На панели находится мнемодиаграмма. Состояние работы и сбои отображаются на многоцветных светодиодах.

Для отображения информации и навигации по меню используется 4-х строчный 80-ти разрядный жидкокристаллический дисплей. Управление работой осуществляется основной платой контроллера, и по шине CAN передается на контроллер дисплея.

В дополнение, основные сигналы работы и сбоев отображаются 13 отдельными светодиодами.

Параллельная работа

До восьми инверторов INVERTRONIC могут быть объединены в параллель, работая в активном режиме деления нагрузки для обеспечения резервирования или увеличения мощности. Работа в параллель с половинной нагрузкой возможна благодаря использованию двух отдельных шин, соединенных с переключателем. Состояние переключателя передается на микропроцессор через вспомогательный контакт.

Опции

Для использования на электростанциях, где необходим больший, чем номинальный ток короткого замыкания, возможно использование опции четырехкратного увеличения номинального выходного тока. В зависимости от выходной мощности может понадобиться шкаф большего размера.

Рис. 4:
Передняя панель
INVERTRONIC

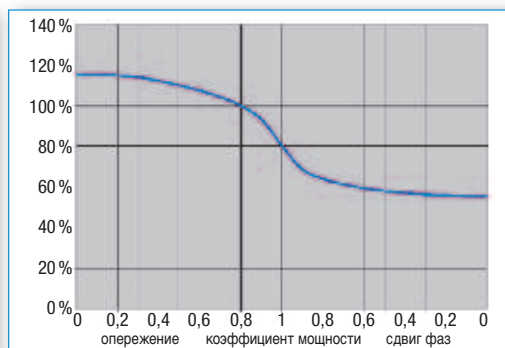
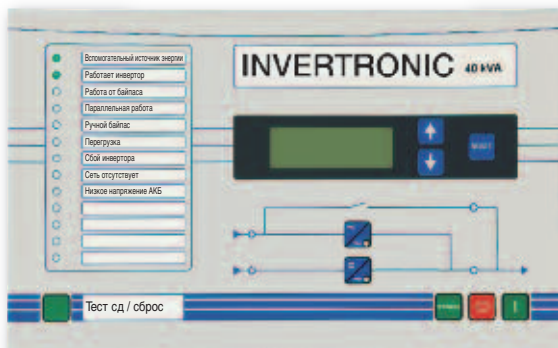


Рис. 5:
Реальная
мощность
инвертора в
зависимости от
коэффициента
мощности.



INVERTRONIC

МНОГОЦЕЛЕВОЙ

Технические данные

Однофазный инвертор серии INVERTRONIC – Тип DIN: G 220 E 230/...../2 rfg-WEG....

Номинальная выходная мощность при $\cos. \phi$ 0,8:	[кВА]	10	20	30	40	50	60	80	100	120
---	-------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

Вход инвертора

Входное напряжение:	[В]	220									
Окно по входному напряжению:	[%]	от -15 до +20									
Допустимая перегрузка по переменному току:	[%]	< 5 эфф.									
Влияние на шины постоянного тока:	[%]	< 10 эфф.									
Ток включения:		< I ном.									
Входной ток при $\cos \phi$ 0,8 и номинальном входном напряжении:	[А]	40	80	118	156	196	233	307	383	460	
Мощность при работе от батарей:	[кВт]	8,8	17,6	26	34,4	43	51,1	67,4	84,2	101	
КПД на номинальной нагрузке:	[%]	91	91	92	93	93	94	95	95	95	

Выход инвертора

Выходное напряжение:	[В]	1/N 230 PE									
Диапазон регулирования выходного напряжения:	[%]	± 5									
Стабильность напряжения:		$\pm 1\%$									
- статическая:		$\pm 4\%$ для 100% изменения нагрузки									
- динамическая:											
Время регулирования:	[мсек.]	≤ 10									
Номинальный выходной ток по каждой фазе:	[А]	43	86	130	173	217	260	347	434	521	
Нелинейные нагрузки:		Крест фактор ≤ 3									
Линейные нагрузки:		разрешены 100% (учитывать пусковые токи)									
Перегрузочная способность:		50% на 60 сек. 25% на 10 мин. 10% на 20 мин.									
Короткое замыкание:		Защита от короткого замыкания									
Ток короткого замыкания:		$3 \times I - \text{ном.}$ на 3 сек.									
Выходная частота:	[Гц]	50 (60) $\pm 0,1\%$ кварц или синхронизация с сетью									
Диапазон синхронизации:	[Гц]	50 (60) $\pm 3\%$									
Форма выходного сигнала:		Синусоида									
КНИ (в соотв. с EN 62040):	[%]	$\leq 0,5$ при линейной нагрузке ≤ 5 при нелинейной нагрузке									

Статический байпас

Перегрузочная способность:		150% на 10 мин. 500% на 100 мсек.									
Время переключения:											
- при сбое инвертора	[мсек]	< 1 (бесперебойно)									
- при перегрузке или ручном включении	[мсек]	< 1 (бесперебойно)									

Размеры:											
- Высота	[мм]	2000 (2200*)			2000 (2200*)				2000 (2200*)		
- Ширина	[мм]	800			800				1600		
- Глубина	[мм]	600			800				800		

(* также возможна высота 2200 мм)

INVERTRONIC

МНОГОЦЕЛЕВОЙ

Технические данные

Трехфазный инвертор серии INVERTRONIC – Тип DIN: G 220 D 400/...../2 rfg-WDG....

Номинальная выходная мощность при $\cos. \phi 0,8$:	[кВА]	10	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200
--	-------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Вход инвертора

Входное напряжение:	[В]	220										
Окно по входному напряжению:	[%]	от -15 до +20										
Допустимая перегрузка по переменному току:	[%]	< 5 эфф.										
Влияние на шины постоянного тока:	[%]	<5 эфф.										
Ток включения:		<1 ном.										
Входной ток при $\cos \phi 0,8$ и номинальном входном напряжении:	[А]	40	79	116	154	193	233	307	383	460	612	765
Мощность при работе от батарей:	[кВт]	8,7	17,4	25,5	33,9	42,5	51,1	67,4	84,2	101	135	169
КПД на номинальной нагрузке:	[%]	92	92	94	94	94	95	95	95	95	95	95

Выход инвертора

Выходное напряжение:	[В]	400/ 230 3-ph., N, PE										
Диапазон регулирования выходного напряжения:	[%]	± 5										
Стабильность напряжения:		$\pm 1 \%$										
- статическая:		$\pm 4\%$ для 100% изменения нагрузки										
- динамическая:		$\pm 2\%$ на 100% от центральной нагрузки										
- несимметричная нагрузка:												
Время регулирования:	[мсек.]	≤ 10										
Номинальный выходной ток по каждой фазе:	[А]	14,4	28,8	43,3	57,8	72,2	86,7	115	144	172	230	288
Нелинейные нагрузки:		Крест фактор ≤ 3										
Линейные нагрузки:		разрешены 100% (учитывать пусковые токи)										
Перегрузочная способность:		50% на 60 сек. 25% на 10 мин. 10% на 20 мин.										
Короткое замыкание:		Защита от короткого замыкания										
Ток короткого замыкания:		3,5 x I – ном. на 3 сек. по одной фазе, 2 x I – ном. на 3 сек. по трем фазам										
Выходная частота:	[Гц]	50 (60) $\pm 0,1\%$ кварц или синхронизация с сетью										
Диапазон синхронизации:	[Гц]	50 (60) $\pm 3 \%$										
Форма выходного сигнала:		Синусоида										
КНИ (в соотв. с EN 62040):	[%]	≤ 1 при линейной нагрузке ≤ 5 при нелинейной нагрузке										

Статический байпас

Перегрузочная способность:		150% на 10 мин. 500% на 100 мсек.										
Время переключения:												
- при сбое инвертора	[мсек]	< 1 (бесперебойно)										
- при перегрузке или ручном включении	[мсек]	< 1 (бесперебойно)										

Размеры:											
- Высота	[мм]	2000 (2200*)			2000 (2200*)			2200			
- Шимм]рина	[мм]	800			800			1600			
- Глубина	[мм]	600			800			800			

(* также возможна высота 2200 мм)

INVERTRONIC

Общие данные

Общие данные для линеек WEG и WDG

Радио интерференция:		В соответствии с EN 50091-2
Преобразователь:		1 x 0 соответственно от 4 до 20 мА программируемо
Релейные выходы:		6 пар сухих контактов
Интерфейсы:		1 x RS232 и RS485, каждый с поддержкой протокола MODBus
Допустимый коэффициент мощности:		0,0 инд. – 0,0 емк. при отклонении от $\cos \phi$ 0.8 инд. снижение мощности необходимо только через 1 к емк. уровню (см. рис. 5)
Уровень шума на расстоянии 1 м:	[ДБ(А)]	прил. 65
Охлаждение:		самоохлаждающийся Принудительное охлаждение резервируемыми вентиляторами с контролем скорости вращения, расположенными со стороны приточного воздуха
Допустимый температурный диапазон:	[°C]	от 0 до +40
Допустимые климатические данные:		Умеренный климат
Класс влажности:		Класс F, DIN 40040
Допустимая высота установки на номинальной нагрузке:	[м]	1000 над уровнем моря
Класс защиты:		IP 20 в соответствии с DIN 40050
Окраска:		RAL 7035, порошковое напыление
Дополнительное оборудование:		Интерфейс Profibus DP под to RS232 Трансформатор байпаса (дополнительный шкаф), Повышение класса защиты IP, 6 дополнительных сухих контактов (свободно программируемых), дополнительные интерфейсы RS232 и RS485 (дополнительная опция по запросу)

силовой модуль с контроллером

вентилятор с контроллером скорости вращения

внутренняя защита

автоматы и ручной байпас
автоматы постоянного тока с предохранителями

Терминалы переменного тока

вентилятор с контроллером скорости вращения

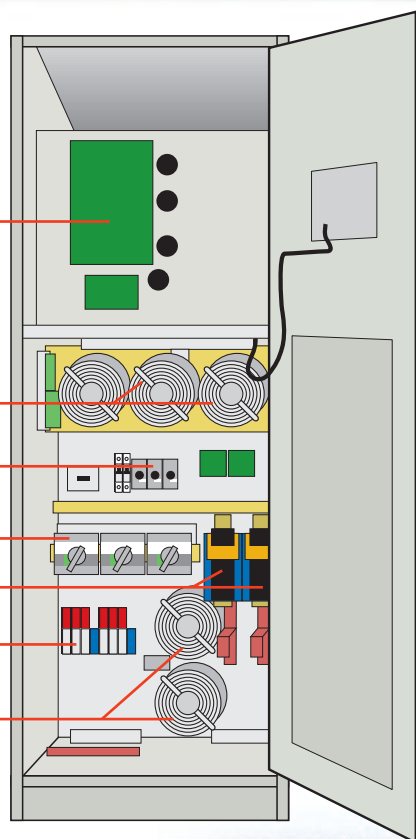


Рис 6: INVERTRONIC 50 кВА, Структурная схема

Беннинг мировая организация**АВСТРИЯ**

Benning GmbH
Elektrotechnik und Elektronik
Eduard-Klinger-Str. 9
3423 ST. ANDRÄ-WÖRDERN
тел.: +43 (0) 22 42 / 3 24 16-0
факс: +43 (0) 22 42 / 3 24 23
E-Mail: info@benning.at

БЕЛЬГИЯ

Benning Belgium
Power Electronics
Z. 2 Essenestraat 16
1740 TERNAT
тел.: +32 (0) 2 / 5 82 87 85
факс: +32 (0) 2 / 5 82 87 69
E-Mail: info@benning.be

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

ИООО Беннинг
ул. Белорусская, 51-25
224025, БРЕСТ
тел.: +375 (0) 1 62 / 97 47 82
факс: +375 (0) 1 62 / 29 33 77
E-Mail: info@benning.brest.by

ВЕНГРИЯ

Benning Kft.
Power Electronics
Rákóczi út 145
2541 LÁBATLAN
тел.: +36 (0) 33 / 50 76 00
факс: +36 (0) 33 / 50 76 01
E-Mail: benning@vnet.hu

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Benning Power Electronics (UK) Ltd.
Oakley House
Hogwood Lane
Finchampstead
BERKSHIRE
RG 40 4QW
тел.: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 06
факс: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 08
E-Mail: info@benninguk.com

ГЕРМАНИЯ

Benning Elektrotechnik und Elektronik
GmbH & Co. KG
ЗАВОД I: Münsterstr. 135-137
ЗАВОД II: Robert-Bosch-Str. 20
46397 BOCHOLT
тел.: +49 (0) 28 71 / 93-0
факс: +49 (0) 28 71 / 9 32 97
E-Mail: info@benning.de

ИСПАНИЯ

Benning Conversión de Energía S.A.
C/Pico de Santa Catalina 2
Pol. Ind. Los Linares
28970 HUMANES, MADRID
тел.: +34 91 / 6 04 81 10
факс: +34 91 / 6 04 84 02
E-Mail: benning@benning.es

ИТАЛИЯ

Benning Conversione di Energia S.r.L
Via 2 Giugno 1946, 8/B
40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)
тел.: +39 0 51 / 75 88 00
факс: +39 0 51 / 6 16 76 55
E-Mail: info@benningitalia.com

**КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ
РЕСПУБЛИКА**

Benning Power Electronics (Beijing) Co., Ltd.
Tongzhou Industrial Development Zone
1-B BeiEr Street
101113 BEIJING
тел.: +86 (0) 10 / 61 56 85 88
факс: +86 (0) 10 / 61 50 62 00
E-Mail: info@benning.cn

НИДЕРЛАНДЫ

Benning NL
Power Electronics
Peppelkade 42
3992 AK HOUTEN
тел.: +31 (0) 30 / 6 34 60 10
факс: +31 (0) 30 / 6 34 60 20
E-Mail: info@benning.nl

ПОЛЬША

Benning Power Electronics Sp. z o.o.
Korczykowska 30
05-503 GŁOSKÓW
тел.: +48 (0) 22 / 7 57 84 53
факс: +48 (0) 22 / 7 57 84 52
E-Mail: biuro@benning.biz

**РОССИЙСКАЯ
ФЕДЕРАЦИЯ**

ООО Беннинг Пауэр Электроникс
Щелковское шоссе 5
105122 МОСКВА
тел.: +7 4 95 / 9 67 68 50
факс: +7 4 95 / 9 67 68 51
E-Mail: benning@benning.ru

СИНГАПУР

Benning Power Electronics Pte Ltd
85, Defu Lane 10
#05-00
SINGAPORE 539218
тел.: +65 / 68 44 31 33
факс: +65 / 68 44 32 79
E-Mail: sales@benning.com.sg

СЛОВАКИЯ

Benning Slovensko, s.r.o.
Kukuričná 17
83103 BRATISLAVA
тел.: +421 (0) 2 / 44 45 99 42
факс: +421 (0) 2 / 44 45 50 05
E-Mail: benning@benning.sk

США

Benning Power Electronics, Inc.
1220 Presidential Drive
RICHARDSON, TEXAS 75081
тел.: +1 2 14 / 5 53 14 44
факс: +1 2 14 / 5 53 13 55
E-Mail: sales@benning.us

УКРАЇНА

ТОВ "Беннинг Пауэр Електронікс"
вул. Сим'ї Сосніних, 3
03148 КИЇВ
тел.: +380 (0) 44 / 5 01 40 45
факс: +380 (0) 44 / 2 73 57 49
E-Mail: info@benning.ua

ФРАНЦИЯ

Benning
conversion d'énergie
43, avenue Winston Churchill
B.P. 418
27404 LOUVIERS CEDEX
тел.: +33 (0) / 2 32 25 23 94
факс: +33 (0) / 2 32 25 08 64
E-Mail: info@benning.fr

ХОРВАТИЯ

Benning Zagreb d.o.o.
Trnjanska 61
10000 ZAGREB
тел.: +385 (0) 1 / 6 31 22 80
факс: +385 (0) 1 / 6 31 22 89
E-Mail: info@benning.hr

ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Benning CR, s.r.o.
Zahradní ul. 894
293 06 KOSMONOSY
(Mladá Boleslav)
тел.: +420 / 3 26 72 10 03
факс: +420 / 3 26 72 25 33
E-Mail: odbyt@benning.cz

ШВЕЙЦАРИЯ

Benning Power Electronics GmbH
Industriestrasse 6
8305 DIETLIKON
тел.: +41 (0) 44 / 8 05 75 75
факс: +41 (0) 44 / 8 05 75 80
E-Mail: info@benning.ch

ШВЕЦИЯ

Benning Sweden AB
Box 990, Hovslagarev. 3B
19129 SOLLENTUNA
тел.: +46 (0) 8 / 6 23 95 00
факс: +46 (0) 8 / 96 97 72
E-Mail: power@benning.se

ISO
9001ISO
14001

SCC

